

**Componente Urbano, PARTE II:**

**10. Marco Conceptual.**

**11. Diagnóstico.**

**11.1. Morfología.**

**11.1.2. Tipologías Arquitectónicas.**

**11.1.3. Alturas.**

**11.2. Perfiles Viales.**

**11.3. Plan Vial**

**12. ATRIBUTOS DEL DESARROLLO.**

**12.1. Uso Actual del Suelo Urbano.**

**13. ASPECTO AMBIENTAL.**

**13.1. Zonas de Amenazas y Riesgos.**

**13.1.1. Amenaza por hostigamiento Armado**

**13.1.2. Amenazas por contaminación ambiental**

**13.1.3. Amenazas por contaminación Auditiva**

**13.1.4. Amenaza por explosión de combustibles.**

**13.1.5. Amenaza por accidente aéreo.**

**13.2. Áreas protegidas.**

**14. Espacio Público.**

**15. Vivienda.**

**16. Servicios Públicos.**

**17. Infraestructura vial y transporte.**

**18. Entorno Barrial.**

**19. DIMENSIONES DEL DESARROLLO.**

**19.1. Aspecto Social.**

**19.2. Demografía.**

**19.3. Grupos humanos y Población Vulnerable.**

**19.4. Salud.**

**19.5. Educación.**

**19.6. Cultura, Recreación y Deporte.**

**19.7. Seguridad y Protección Social.**

**19.8. Economía.**

## **20.PROSPECTIVA**

**20.1. Suelo de Expansión Urbano.**

**20.2. Planes Prioritarios.**

## **21.NORMATIVA.**

**21.1. Reglamento del Suelo de Expansión Urbano.**

**21.2. Tratamientos.**

**21.2.1. Tratamiento de Desarrollo**

**21.2.2. Tratamiento de Renovación.**

**21.2.3. Tratamiento de Consolidación.**

**21.2.4. Tratamiento de Conservación**

**22. Área de Protección Ambiental, Forestal y del Recurso Hídrico.**

**23. Áreas Recreativas.**

**24. Normas Urbanísticas.**

**24.1. Normas para el tratamiento General de Desarrollo.**

## **BIBLIOGRAFIA.**

### **Componente Rural, PARTE III:**

#### **Introducción**

**25. Comunidades Indígenas.**

**25.1. Generalidades.**

**25.1.2. Etnias y Población.**

**25.1.3. Cabildos indígenas de Mocoa.**

**25.1.4. Constitución de Resguardos indígenas.**

**25.2. Mesa indígena del PBOT de Mocoa.**

**25.2.1. Sistemas de producción.**

**25.2.2. Descomposición Social.**

**25.2.3. Legislación Indígena..**

**25.2.4. Identidad Cultural.**

**25.2.5. Territorio y medio ambiente.**

**25.2.6. Desarrollo**

**25.2.7. Salud.**

**25.2.8. Educación.**

**25.2.9. Organización Social.**

**25.3. Comunidades negras.**

**25.3.1. Censo de negritudes.**

- 25.3.2. Rangos de edad y Educación.**
- 25.4. La Comunidad Afroputumayense.**
- 25.4.1. Sector agropecuario.**
- 25.4.2. Sector Salud.**
- 25.4.3. Sector Público-administrativo**
- 25.4.4. Educación, Recreación.**
- 25.4.5. Economía, Vivienda.**
- 25.5. Asentamientos.**

## **26. Áreas de conservación y Protección de los recursos naturales.**

- 27. Áreas expuestas a Amenazas.**
- 27.1. Amenazas sismo-geológicas.**
- 27.2. Amenazas de origen hídrico.**
- 27.3. Amenazas Geomorfológicas.**
- 27.4. Amenazas por incendios forestales.**
- 27.5. Contaminación por Hidrocarburos.**
- 27.6. Erosión y degradación de suelos.**

## **28. Áreas del Sistema de aprovisionamiento de servicios públicos y la disposición final de residuos líquidos y sólidos.**

- 28.1. Agua Potable (acueducto y alcantarillado).**
- 28.2. Disposición de residuos líquidos y sólidos.**

## **29. Áreas de Producción Agropecuaria forestal y minera.**

- 29.1. Uso actual del suelo.**
- 29.1.1. Uso agrícola.**

La principal actividad de los habitantes del Municipio de Mocoa es la agricultura. Tiene menor significación lo relacionado con el comercio, ya que por ser la capital del Departamento del Putumayo se han concentrado gran cantidad de establecimientos comerciales como son los de productos alimenticios, vestuario para damas, caballeros y niños; cacharrerías, misceláneas, floristerías y artesanías, entre otros.

Vale la pena resaltar que en la Ciudad de Mocoa, por ser la capital del Departamento; un gran número de personas laboran en las diferentes entidades existentes como son la Gobernación, Corpoamazonia, Alcaldía, Procuraduría, Fiscalías, Contraloría Departamental, Contraloría General, INCORA, Banco Agrario, FER, Banco popular, Banco Ganadero, entre otras. ( Contraloría General de la República, 1995).

### **USO AGRICOLA**

El sector agrícola es uno de los aspectos más importantes a considerar, teniendo en cuenta que en torno a éste gira la economía del Municipio de Mocoa.

Mocoa, cuenta con una gran variedad de productos agrícolas, ya que sus condiciones le permiten disponer de este beneficio.

Los sistemas de producción que sobresalen en el Municipio son: la caña panelera, el café, el plátano, la yuca, la piña, el maíz, el chontaduro, los cítricos y los frutales promisorios.

El área total del sector agrícola en el Municipio de Mocoa es de 1.328,9 Ha. Correspondientes al 1,052% del área total del Municipio (126.300 Ha.)

#### ➤ CAÑA PANELERA

El cultivo de caña panelera es considerado como la principal actividad agrícola en el Municipio de Mocoa, por su área sembrada y por el gran número de jornales que se emplean tanto en las labores del cultivo como en su transformación. Sin embargo existen problemas fitosanitarios como la presencia de Diatrea y de Muermo Rojo, los cuales inciden negativamente en los rendimientos de este producto.

La caña se cultiva en la subregión de Mocoa, principalmente en las veredas cercanas a la cabecera Municipal entre las que se destacan Rumiyaco, Las Planadas, Los Andes, Villanueva, El Pepino, San Antonio, Campucana, Guaduales, Pueblo Viejo y Monclart. Su producción esta destinada en su totalidad a la fabricación de panela.

La caña se cultiva principalmente en zonas d cordillera y planicies altas entre los 500 y 700 metros de altura sobre el nivel el mar, temperaturas de 24°C, precipitaciones de 3.000 mm anuales, suelos de textura mediana a pesados con pH entre 4,6 y 6,0 correspondientes a las zonas agroecológicas Kk, Kv y Mg.

La mano de obra contratada y familiar para este cultivo se utiliza en proporciones casi iguales. Para el sostenimiento de una hectárea se emplean aproximadamente 73 jornales.

El comportamiento del cultivo de caña para los últimos cinco semestres, tanto a nivel Departamental como municipal, se relacionan de la siguiente manera: (ver cuadro)

COMPORTAMIENTO DEL CULTIVO DE CAÑA

SEMESTRE	DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO		MUNICIPIO DE MOCOA			% DE PARTICIPACIÓN DE ÁREAS COSECHADAS, MUNICIPIO/ DEPARTAMENTO
	Área cosechada (Ha)	Rendimiento Prom. (kg/Ha)	Área sembrada (Ha)	Área cosechada (Ha)	Rendimiento Prom. (Kg/Ha)	
A 97	374	3.000	166	129	3.000	34,49
B 97	374	3.000	157	120	3.500	32,08
A 98	510	3.093	254	152	3.500	29,80
B 98	408	3.035	254,5	254	3.500	62,25
A 99	423	3.035	254	254	3.500	60,04

Fuente: URPA. Este estudio.

La superficie actualmente en uso por parte de este cultivo es de 254 hectáreas correspondientes al 19,11% del área agrícola. La fluctuación de la producción está relacionada principalmente con la variación de la superficie sembrada. Con rendimiento promedio de 3.500 kilogramos/hectárea, para una producción total de 889 toneladas de panela. (UMATA, Municipio de Mocoa).

El producto se comercializa principalmente en la zona baja del departamento del Putumayo, en mercados de Villagarzón, Caicedo, Guzmán, Puerto Asís, La Hormiga y otros.

Para el semestre "A" de 1.999 el precio de la panela fue atractivo para los productores, alcanzando un valor de \$140.000. la carga de 150 kilogramos.

➤ CAFÉ

Este cultivo tiene aproximadamente nueve años de establecido en el Municipio de Mocoa; sin embargo, apenas hace dos años, La UMATA inicia su reporte y evaluación, recomendándolo como uno de los productos agrícolas generadores de enormes bondades sociales (teniendo en cuenta para su manejo, los criterios de sostenibilidad y sustentabilidad).

Entre las principales veredas cultivadoras de este producto están La Tebaida, Las Mesas, Campucana y San Martín.

En el Municipio de Mocoa, el Café se cultiva principalmente a alturas entre los 800 y 1250 metros sobre el nivel del mar, precipitación media de 4.000 mm anuales y temperaturas entre los 17 y 23°C correspondientes a las zonas agroecológicas Mk, Kv. Y Mg.

En la actualidad el cultivo presenta algunos problemas fitosanitarios y de plagas; sin embargo, el ataque no alcanza los niveles de daño económico.

El comportamiento del cultivo de café, para los últimos tres semestres, tanto a nivel Departamental como municipal, se relacionan de la siguiente manera: (ver cuadro)

COMPORTAMIENTO DEL CULTIVO DE CAFÉ

SEMESTRE	DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO		MUNICIPIO DE MOCOA			% DE PARTICIPACION DE AREAS COSECHADAS, MUNICIPIO/DEPARTAMENTO
	Area cosechada (Ha)	Rendimiento Prom. (kg/Ha)	Area sembrada (Ha)	Area cosechada (Ha)	Rendimiento Prom. (Kg/Ha)	
A 98	14	3.700	18	14	3.700	100
B 98	18	2.850	24	18	2850	100
A 99	24	2.850	24	18	2.850	75

Fuente: URPA. Este estudio.

El área sembrada con café en el Municipio de Mocoa es de 24 hectáreas, que corresponden al 1.81% del área del sector agrícola con un rendimiento de 2.850 kilogramos por hectárea y una producción de 68,4 toneladas.

El producto se comercializa como grano seco en bultos de 62,5 kilogramos los cuales son llevados principalmente a las ciudades de Pitalito y de Pasto.

### ➤ PLÁTANO

La importancia de este renglón esta determinada por su área sembrada y por el valor nutricional en la dieta de nuestros productores. El plátano se cultiva en cualquier época del año y en diferentes tipos de suelos, ya sean planos o quebrados; entre los 500 y 1100 metros de altura sobre el nivel del mar, con precipitaciones entre los 3.000 y 4.000 mm anuales, temperaturas entre los 20 y 27°C, correspondientes a las zonas agroecológicas Kv y Kc.

El comportamiento del cultivo de plátano, para los últimos cinco semestres, tanto a nivel Departamental como municipal, se relacionan de la siguiente manera: (ver cuadro)

#### COMPORTAMIENTO DEL CULTIVO DE PLÁTANO

SEMESTRE	DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO		MUNICIPIO DE MOCOA			% DE PARTICIPACION DE AREAS COSECHADAS, MUNICIPIO/DEPARTAMENTO
	Area cosechada (Ha)	Rendimiento Prom. (kg/Ha)	Area sembrada (Ha)	Area cosechada (Ha)	Rendimiento Prom. (Kg/Ha)	
A 97	8.641	6.790	120	96.5	4.500	1.12
B 97	8.641	6.790	115	94	4.500	1.09
A 98	7.566	6.405	279	115	4.500	1.52
B 98	8.302	7.983	279	265	4.500	3.19
A 99	9.264	7.198	228	226	4.500	2.44

Fuente: URPA. Este estudio.

La superficie sembrada de plátano en Mocoa es de 228 hectáreas, que corresponden al 17.16% del área del sector agrícola. Tiene un rendimiento promedio de 4.500 kilogramos por hectárea y una producción de 1.026 toneladas.

En general, la producción de plátano en el Municipio se destina para autoconsumo (aproximadamente el 90%), apenas un pequeño porcentaje (10%) se comercializa en la zona urbana del Municipio de Mocoa y proviene principalmente de las veredas Condagua, Ticuanayoy y Fronterizas del Paisaje.

Las variedades de plátano establecidas en la actualidad en esta región son; el Dominico, Hartón, Fhia 1, Fhia 2, Fhia 3 y Fhia 21, Cabe destacar que las variedades FHIA, han sido fomentadas por la UMATA en esta localidad y tienen la característica de ser resistentes al ataque de Sigatoka negra (*Paracercospora figiensis*).

## ➤ YUCA

La yuca se cultiva en Mocoa como un renglón complementario en cualquier época del año. Su producción se destina en su mayoría para el autoconsumo y apenas una pequeña cantidad es comercializada en la plaza local.

El comportamiento del cultivo de yuca para los últimos cinco semestres, tanto a nivel Departamental como municipal, se relacionan de la siguiente manera: (ver cuadro)

COMPORTAMIENTO DEL CULTIVO DE YUCA

SEMESTRE	DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO		MUNICIPIO DE MOCOA			% DE PARTICIPACION DE AREAS COSECHA DAS, MUNICIPIO/ DEPARTAMENTO
	Area cosechada (Ha)	Rendimiento Prom. (kg/Ha)	Area sembrada (Ha)	Area cosechada (Ha)	Rendimiento Prom. (Kg/Ha)	
A 97	2.035	8.928	270	270	5.000	13.26
B 97	3.400	8.800	282	245	4.800	7.20
A 98	3.503	10.674	209	185	4.800	5.28
B 98	3.265	8.924	237	204	4.800	6.25
A 99	2.673	11.118	213	182	4.800	6.80

Fuente: URPA. Este estudio.

El área sembrada actualmente en la zona de Mocoa, es de 213 hectáreas con un 16.03% del área del sector agrícola, su rendimiento está en 4.800 kilogramos por hectárea y la producción actual es de 1.022,4 toneladas.

Entre las principales veredas productoras de yuca en el Municipio destacan Yunguillo, Condagua y Osococha. Las cuales se encuentran ubicadas en las zonas agroecológicas Kv, Kc, y Mg.

La incidencia de problemas fitosanitarios y de plagas ha venido afectando a este cultivo, ocasionando grandes pérdidas a sus productores. Lo anterior se debe a que nuestro agricultor no cuenta con semillas certificadas y la que él emplea, no es tratada (desinfectada). Además las labores de manejo son mínimas, efectuándose apenas dos desyerbas en todo su período vegetativo.

## ➤ PIÑA

Este cultivo se explota en pequeñas parcelas, ya sea como monocultivo o intercalado y está ubicada generalmente en zonas altas con terrenos arcillosos y de pendientes mínimas.

El comportamiento del cultivo de piña para los últimos cinco semestres, tanto a nivel Departamental como municipal, se relacionan de la siguiente manera: (ver cuadro)

COMPORTAMIENTO DEL CULTIVO DE PIÑA

SEMESTRE	DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO		MUNICIPIO DE MOCOYA			% DE PARTICIPACION DE AREAS COSECHADAS, MUNICIPIO/DEPARTAMENTO
	Area cosechada (Ha)	Rendimiento Prom. (kg/Ha)	Area sembrada (Ha)	Area cosechada (Ha)	Rendimiento Prom. (Kg/Ha)	
A 97	126	9.325	18.5	15.25	24.000	12.10
B 97	126	9.325	19.5	16	24.000	12.70
A 98	112	12.029	19.5	19.5	24.000	17.41
B 98	109	5.362	17.5	158	22.000	13.76
A 99	114	12.400	18	15	22.000	15.79

Fuente: URPA. Este estudio.

El área total plantada de piña hasta el presente año es de 19,3 hectáreas, con una representación del 1.45% del total del área del sector agrícola, donde su rendimiento es de aproximadamente 22.000 kilogramos y la producción alcanza las 424.6 toneladas.

Entre las veredas más representativas por la producción de piña están; El zarzal, San José del Pepino y Condagua que se encuentran ubicadas en las zonas agroecológicas Kv y Mg.

El mercadeo y comercialización es muy limitado, se satura fácilmente y ocasiona pérdidas considerables, teniendo en cuenta que la piña es un producto perecedero. Es por ello que el producto no se cultiva en grandes extensiones.

➤ CHONTADURO

El chontaduro, es una de las especies amazónicas básicas en la alimentación, el cual se encuentra establecido generalmente como cultivo mixto, intercalado o conformando las llamadas Chagras.

El comportamiento del cultivo de chontaduro, para los últimos cinco semestres, tanto a nivel Departamental como municipal, se relacionan de la siguiente manera: (ver cuadro)

COMPORTAMIENTO DEL CULTIVO DE CHONTADURO

SEMESTRE	DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO		MUNICIPIO DE MOCOYA			% DE PARTICIPACION DE AREAS COSECHADAS, MUNICIPIO/DEPARTAMENTO
	Area cosechada (Ha)	Rendimiento Prom. (kg/Ha)	Area sembrada (Ha)	Area cosechada (Ha)	Rendimiento Prom. (Kg/Ha)	
A 97	645	4.363	17.3	16.5	3.500	2.56
B 97	645	4.363	17	16	3.500	2.48
A 98	987.3	5.562	35	17.3	3.500	1.75
B 98	1.107	5.227	35	18	3.500	1.62
A 99	1.113	5.242	35	22	3.500	1.98

Fuente: URPA. Este estudio.



El sistema de manejo es de tipo tradicional. Actualmente se está comercializando una pequeña parte de la producción, ya que la mayoría de los productores lo utilizan para el autoconsumo y para la alimentación de animales.

Este cultivo, al igual que los demás sistemas productivos del Municipio, presentan serios problemas en cuanto a mercadeo y comercialización y vías de acceso adecuadas, que permitan sacar el producto en óptimas condiciones ya sea para los mercados locales como para los regionales y nacionales.

El área total plantada de este sistema productivo en el Municipio es de 32,8 hectáreas, que corresponden al 2.47% del total del área del sector agrícola. Su rendimiento está en los 3.500 kilogramos por hectárea y la producción alcanza las 114,8 toneladas.

Entre las principales veredas productoras de chontaduro en el Municipio se encuentran Yunguillo, San José del Pepino, San Carlos y la inspección de Puerto Limón; ubicadas en las zonas agroecológicas de Kv, Kk y Kc.

#### ➤ MAIZ

El maíz en Mocoa se cultiva en todas las subregiones con variedad de suelos y de clima entre los 500 y 1.100 metros sobre el nivel del mar. Este producto constituye la dieta alimenticia de los productores del campo.

Aunque se siembre en los dos semestres, la cosecha principal se da en el segundo semestre ya que por lo general, las lluvias se presentan mejor distribuidas, existe un período seco mejor definido para la cosecha y se presenta menor ataque de plagas.

El comportamiento del cultivo de maíz, para los últimos cinco semestres, tanto a nivel Departamental como municipal, se relacionan de la siguiente manera: (ver cuadro)

COMPORTAMIENTO DEL CULTIVO DE MAIZ

SEMESTRE	DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO		MUNICIPIO DE MOCOA			% DE PARTICIPACION DE AREAS COSECHADAS, MUNICIPIO/DEPARTAMENTO
	Área cosechada (Ha)	Rendimiento Prom. (kg/Ha)	Área sembrada (Ha)	Área cosechada (Ha)	Rendimiento Prom. (Kg/Ha)	
A 97	3.374	1.124				•
B 97	2.253	1.092	745	615	630	27.30
A 98	2.718	1.671				•
B 98	4.210	1.237	525	480	630	11.40
A 99	4.112	937	52	40	630	0.97

Fuente: URPA. Este estudio.

• Para el primer semestre de 1997 y primer semestre de 1998, no se reporta el comportamiento del cultivo.

Para el segundo semestre del año 1.999, la superficie sembrada de maíz en el Municipio fue de 525 hectáreas, dando una representación del 39.51% del total del área del sector agrícola, con un rendimiento de 630 kilogramos por hectárea y una producción de 330,75 toneladas.

Las labores de cultivo se efectúan manualmente, empleando mano de obra familiar y contratada.

Por lo general se presentan los intermediarios que compran la cosecha a los pequeños productores a precios muy bajos y luego llevan el producto a los mercados locales.

#### ➤ CULTIVOS PROMISORIOS

El Municipio de Mocoa, además de los cultivos tradicionales, cuenta con una serie de frutales amazónicos los cuales en su gran mayoría son un potencial económico para la región. Entre las principales especies promisorias del Municipio tenemos; arazá, copoasú, uva caimarón, guanábano, zapote, pomo rojo y otros.

Estos cultivos en la actualidad ocupan una extensión de 12,2 hectáreas en el Municipio, lo que representa el 0.92% del total del área del sector agrícola.

### **29.1.2. Uso pecuario.**

#### SECTOR PECUARIO

Con respecto a la producción pecuaria, el principal renglón lo constituye el ganado vacuno, especialmente Bovinos de doble propósito. Otros renglones que sobresalen son la porcicultura, cuyicultura, piscicultura y avicultura

En la actualidad el sector pecuario abarca un área de 23.294 Ha. Representadas en pastos y equivalentes al 18,44% del total del área del municipio de Mocoa.

#### ➤ PASTOS

En el municipio de Mocoa se encuentran establecidos 23.294. Hectáreas de pastos distribuidas de la siguiente manera:

- Pasto imperial; 7.357 Hectáreas equivalentes al 31.58% del total del área del sector pecuario, con una producción media de 183.925 toneladas anuales, y un rendimiento de 25.000 Kg /Ha
- Pasto Dalys; 14.022. Hectáreas que equivalen al 60,19% del total del área del sector pecuario, dando una producción de 350.550 toneladas y un rendimiento de 25.000 Kg./Ha
- Pasto Grama; 1.915 Hectáreas representando el 8,22% del área del sector pecuario, con una producción de 9.575 Toneladas y un rendimiento de 5.000 Kg./Ha

El inadecuado manejo que se realiza para el mantenimiento y producción de estos pastos, es la principal causa, que sus rendimientos sean relativamente bajos y su calidad no es la óptima.

En el municipio de Mocoa apenas se utilizan 22 jornales anuales para el mantenimiento y producción de una Hectárea de Pastos. Labores como fertilización, control de plagas, aplicación de correctivos y otros; no se efectúan.

#### ➤ GANADO BOVINO

Los sistemas de cría, levante engorde y lechería no se han desarrollado en forma intensiva en el Municipio. La gran mayoría de las explotaciones tienen menos de 20 reses a excepción de algunas ganaderías localizadas en las veredas de Condagua, Ticuanayoy, La Tebaida, El Mezón y la Florida.

El comportamiento poblacional de esta especie, durante los tres últimos semestres y su participación porcentual del municipio con respecto al Departamento, se relacionan de la siguiente manera: (ver cuadro).

POBLACIÓN BOVINA  
Y PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DEL MUNICIPIO CON RESPECTO AL DEPARTAMENTO

SEMESTRE	POBLACION DEPARTAMENTAL	POBLACION MUNICIPAL	% DE PARTICIPACION MUNICIPIO/DEPARTAMENTO
A 98	150.261	4.190	2.79
B 98	146.541	4.200	2.87
A 99	147.486	4.596	3.17

Fuente: URPA. Este estudio.

Algunas de las zonas del municipio de Mocoa presentan menos limitantes para la explotación ganadera puesto que corresponden a las unidades agroecológicas Kc, y Kh donde las pendientes no superan el 12%.

La explotación ganadera en el municipio de Mocoa es de tipo extensivo con una capacidad de carga de 0.9 cabezas por Hectárea.

Para la nutrición del ganado se utiliza el pastoreo permanente, el agua que se toma de fuentes naturales y el único suplemento alimenticio suministrado es la mezcla de sal común con sal mineralizada.

La alimentación de la cría consiste en el suministro de leche a voluntad, los primeros 15 días. A partir de esta edad se racionaliza el alimento dejando en la mayoría de los casos un cuarto de ubre para el ternero.

El manejo de praderas no corresponde a las condiciones agropecuarias de la región; no obstante el pequeño ganadero cuenta generalmente con 2 o 3 potreros los cuales rota racionalmente con periodos de ocupación de 20 a 25 días y periodos de descanso de 40 a 50 días.

La mano de obra empleada en esta explotación se puede clasificar como:

- Mano de Obra familiar; la cual se utiliza en ordeño y sanidad animal.
- Mano de Obra Contratada; empleada para el sostenimiento de pasturas y alimentación animal.

En la actualidad el Municipio cuenta con 4.596 cabezas de ganado de las cuales existen 1.180 vacas en ordeño con una producción promedio vaca día de 4 litros y una producción promedio diario total de 4.720 litros

Para la comercialización y mercadeo del ganado; esta se realiza principalmente con terneros destetos y con novillos de levante y ceba que han cumplido su etapa en las fincas del pequeño productor.

La leche se reparte entre el auto consumo y el mercado. En algunos casos se elaboran otros subproductos para una posterior venta.

#### ➤ PORCICULTURA

En el municipio de Mocoa, la explotación porcina es de tipo tradicional, es decir que las actividades de manejo se realizan de manera rudimentaria, sin ninguna técnica y con rendimientos por unidad muy bajos.

La base de la alimentación para cerdos la constituyen los desperdicios de cocina los residuos de cosecha de plátano, cáscara de deshechos de yuca y yota. Como los animales no se manejan en confinamiento, el consumo de alimentos es a voluntad en épocas de cosecha y restringido cuando este alimento proviene, principalmente de desperdicios de cocina.

La mano de obra utilizada en esta explotación se caracterizan por ser de tipo familiar.

La comercialización de cerdos en este Municipio se realiza generalmente a intermediarios y a propietarios de tercenos.

POBLACIÓN PORCINA  
Y PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DEL MUNICIPIO CON RESPECTO AL DEPARTAMENTO

SEMESTRE	POBLACION DEPARTAMENTAL	POBLACION MUNICIPAL	% DE PARTICIPACION MUNICIPIO/ DEPARTAMENTO
A 98	22.087	314	1.42
B 98	14.406	316	2.19
A 99	12.461	295	2.37

Fuente: URPA. Este estudio.

En la actualidad la UMATA reporta 295 cabezas de cerdos en el municipio de Mocoa de los cuales apenas el 35% cuentan con alguna tecnificación en su manejo.

#### ➤ CUYICULTURA

La explotación de cuyes en el municipio de Mocoa se lleva a cabo principalmente, a nivel familiar criándolos en la cocina. Los rendimientos por lo general son bajos debido a la falta de selección de pie de cría alojamientos inadecuados, parasitismo y alimentación inapropiada. La alimentación básica la constituyen por lo general desperdicios de cocina y pastos. La producción actual de esta especie no satisface la demanda de la población por lo cual el producto es costoso.

En la actualidad la UMATA reporta 5.312 cuyes de los cuales en apenas el 8.7%, se aplican algunas técnicas de manejo. La población de esta especie representa el 19.75 %, con respecto a la población departamental.

#### ➤ AVICULTURA

En este renglón productivo se destacan dos tipos de explotaciones así:

- Aves de engorde: esta explotación se inicia con pollos de 2 a 5 días de nacidos los cuales a su llegada se les suministra agua con un producto antiestresante para evitar la mortalidad. El manejo por lo general se realiza de forma tradicional y sin ninguna tecnología lo que genera una serie de consecuencias que en síntesis afectan los ingresos del pequeño productor.

El periodo de levante y engorde de pollos para la venta en el municipio oscila entre los 45 y 60 días.

En la actualidad la UMATA registra 9.412 aves de engorde en el Municipio. La alimentación se efectúa a base de concentrados y suficiente cantidad de agua.

- Aves de Postura: Esta explotación se realiza al aire libre en los patios de las casas, su alimentación se basa en el suministro de maíz y sus productos como banano, plátano, yuca y plátano. El reducido espacio donde se desarrollan normalmente, estas aves, hacen que se presenten una serie de problemas entre los que se destacan las infecciones respiratorias, viruela aviar y retardan el crecimiento y periodo de postura.

En Mocoa se tienen 5.326 aves de postura.

Teniendo en cuenta el total de aves del Municipio, (14.738), La participación Porcentual del Municipio con respecto a la población avícola del Departamento, es del 7.11 %.

### **29.1.3. Piscicultura.**

## ➤ PISCICULTURA

La piscicultura es otra de las alternativas de sustento para el pequeño productor; sin embargo hasta el momento sólo se ha desarrollado con fines de consumo familiar. Son pocas las personas que se encuentran cultivando peces con fines comerciales, encontrándose algunas limitantes como la disponibilidad de semillas, endeudamiento crediticio y baja disponibilidad de recursos económicos.

En la actualidad existen en el Municipio de Mocoa, 7,825 Ha. De espejo de agua distribuidas en 326 estanques. Para un rendimiento de 3.629 Kg./Ha (0.004 % del espejo de agua Departamental). De espejo de agua, con una producción potencial de 28,39 toneladas en el año. Del total de área piscícola, apenas 5,947 Ha. Se encuentran activas, el resto de área ha sido abandonada debido a las circunstancias anteriormente mencionadas y otras más.

La principal especie que se cultiva en los estanques de este Municipio, es la cachama, de la cual en el primer semestre de 1.999, se sembraron 92.186 alevinos y proporcionó una cosecha de 21.582 kilogramos con un rendimiento promedio de 3.629 Kg./Ha. De espejo de agua. De esta producción, apenas el 10% se destinó para el mercado (2.158 kilogramos) y el resto, para el autoconsumo familiar.

Otras especies piscícolas cultivadas en este municipio son el bocachico y la tilapia sin embargo no representan importancia económica para el pequeño productor.

### **29.1.4. Uso Forestal.**

El Municipio de Mocoa, se tienen 101.669,27 Hectáreas de bosques en diferentes grados de intervención equivalentes al 80,5% del total del área del Municipio (126.300 Ha.).

La explotación maderera se adelanta de manera semi-artesanal, con predominio de la motosierra, como principal herramienta. En el proceso de extracción, se pierde aproximadamente el 50% de la biomasa a procesar. Desde el sitio de corte hasta la vía más cercana se transporta en mula; una vez el producto se encuentra en Mocoa, el intermediario comercial procede a movilizar el producto a los mercados terminales de Pasto, Cali, Medellín y Barranquilla.

Al igual que los restantes Municipios del Departamento del Putumayo, se caracteriza por ser de manera extractivista sobre cinco especies maderables de gran valor comercial especialmente sangre de toro, arenillo, amarillo, caracolí, achapo, dentro de los más relevantes (ver cuadro)

MOVILIZACIÓN DE MADERAS (M<sup>3</sup>) MUNICIPIO DE MOCOA 1.998

No.	ESPECIE	CANTIDAD
-----	---------	----------

1	Achapo	77,60
2	Arenillo	72,00
3	Amarillo	31,00
4	Barbasco	7,00
5	Sangretoro	56,00
6	Otobo	36,00
7	Caracolí	32,00
8	Guarango	26,00
9	Otras	50,87
10	Guasicaspi	20,00
11	Zapote	20,00
12	Palo negro	15,00
13	Chonta	14,28
14	Canalete	12,00
15	Guamo	11,00
16	Guayacán	10,75
17	Cancho	10,00
18	Morochillo	10,90
19	Granadillo	13,00
20	Guadua	6,20
21	Tablero	4,00
22	Yarumo	4,00
23	Chanul	3,00
24	Sangregallina	2,00
25	Lechero	1,00
	TOTAL	543,6

Fuente: CORPOAMAZONIA Regional, 1999

Los bosques pertenecen a la formación ecológica de bosques húmedos tropicales de acuerdo a Holdridge, que van desde medianamente intervenidos a altamente intervenidos.

El potencial boscoso se encuentra principalmente en las áreas territoriales indígenas como Yunguillo, Condagua y Ticuanayoy. Otras zonas representativas en cuanto a explotación de bosques, son las veredas de: Campucana, San Martín, Galicias, Monclart, San José del Pepino, San Carlos y Bajo Afán.

El aprovechamiento forestal esta determinado principalmente para la industria del aserrío, el cual es extraído del bosque en bloques de diferentes dimensiones transformados con ayuda de motosierras a gasolina, directamente en el lugar donde es apeado el árbol con lo cual se aumenta el desperdicio de madera en bruto.

Las industrias transformadoras de madera son escasas y de tecnología obsoleta, se utiliza la sierra circular, cepillos, machimbradoras y bolilladoras principalmente, con la generación de transmisión en “V”.

De acuerdo a las estadísticas que se llevan en cuanto a movilización forestal, el Municipio de Mocoa, es el que menor cantidad de madera en bruto moviliza, en comparación con los restantes Municipios del departamento.

En Mocoa se ha determinado el aprovechamiento puntual sobre la especie palo negro, el cual se emplea principalmente para la generación de poder calorífico de los trapiches paneleros y en menor escala, para la producción de carbón vegetal.

En las veredas de La Tebaida y el Mirador, se detectan aprovechamientos puntuales para la obtención de madera en bruto y teniendo en cuenta que pertenecen a zonas económicamente frágiles y en las cuales CORPOAMAZONIA Regional, no ha emitido ningún tipo de permiso para su aprovechamiento, es decir; Pertenecen a aprovechamientos ilícitos y sus maderas son internadas al casco urbano para las incipientes industrias existentes (transformadores primarios de la madera)

### **29.1.5. Uso Minero.**

#### SECTOR MINERO

La ocupación social del espacio y la aprehensión de los recursos naturales es un proceso que ha transformado los paisajes naturales en paisajes culturales. En el departamento del Putumayo esa transformación del paisaje ha sido consecuencia de periodos cíclicos de colonización espontánea y dirigida, relacionada con la explotación de los recursos naturales.

Aun cuando solo la ocupación del espacio provoca desequilibrio en el ecosistema; actividades como la minería, la explotación petrolera y acciones ligadas a la economía subterránea del narcotráfico, traen consigo peligrosos efectos de contaminación y deterioro ambiental.

La minería del oro, desde los tiempos de la conquista, ha tenido relativa continuidad en distintos ríos del territorio. En el pasado reciente, la actividad aurífera se ha concentrado en las localidades de Puerto Limón, Santa Lucía, Puerto Humbría y Yunguillo. Sin embargo en los últimos meses esa minería esta sufriendo cambios que merecen atención, porque de ser una actividad artesanal que complementaba los ingresos familiares se está convirtiendo en una empresa de mediana escala.

#### MINERÍA DE ORO - ALUVIÓN

##### SITUACIÓN ACTUAL

Aunque tenemos presencia de oro a lo largo del territorio municipal, la zona más explotada se encuentra en la inspección de Puerto Limón. En el departamento del Putumayo y en particular en el municipio de Mocoa se lleva a cabo una minería de subsistencia (en su mayoría sin título minero), la cual no abastece las necesidades básicas de las familias mineras dedicadas a este campo de la producción.



Los precios del oro pueden depender de la oferta – demanda del mineral, los compradores generalmente son intermediarios o joyeros.

La explotación de oro y beneficio del mismo se realiza de forma rudimentaria, antitécnica y antieconómica, llevando todo esto a que la minería sea incipiente y de subsistencia.

Las actividades mineras podrían ocupar un renglón importante en la economía si se realizan los estudios necesarios, donde se localicen y puntualicen los sitios de mayor concentración de oro y además se utilicen métodos técnicos de explotación y beneficio del mineral.

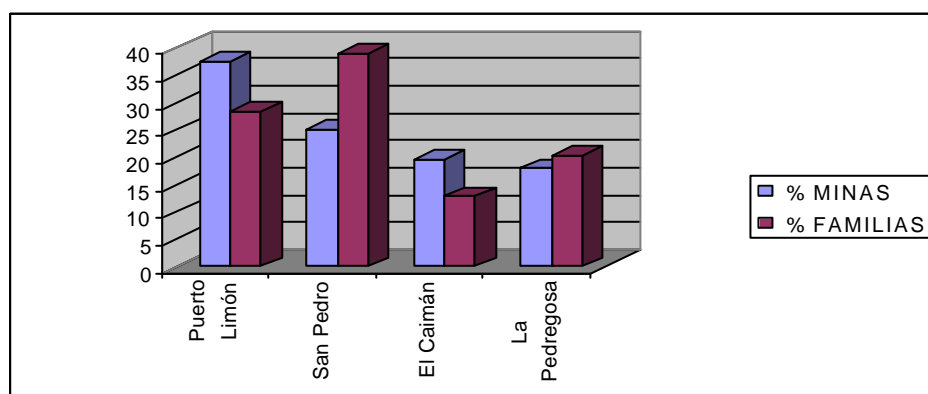
#### LOCALIZACIÓN DE ACTIVIDADES MINERAS

SITIO	No. MINAS	%	FAMILIAS DEPENDIENTES	%
Puerto Limón	21	37.5	42	28.2
San Pedro	14	25	58	38.9
El Caimán	11	19.6	19	12.8
La Pedregosa	10	17.9	30	20.1
Condagua y Yunguillo: Zona de resguardo indígena				
TOTAL	56	100	149	100

Ver mapa 1 Zonas Auríferas Municipio Mocoa. (Valencia, Rengifo, 1997)

#### LOCALIZACIÓN DE ACTIVIDADES MINERAS Y PARTICIPACIÓN PORCENTUAL

En la gráfica podemos observar que en Puerto Limón y San Pedro, se presentan la mayor



cantidad de minas y familias dependientes de las actividades mineras, y en las veredas el Caimán y la Pedregosa se observa, menor cantidad de minas y familias dependientes.

#### LISTA DE MINEROS

PUERTO LIMÓN		
NOMBRE	FINCA	FUENTE HÍDRICA
Isabel Cortez	La Dorada	Q. La Dorada
Juan Carlos Hurtado	Alegría	Q. Jauno

Ema Cabezas Q.	La Concepción	Q. El Peligro
Ramón Cabezas	El Peligro	Q. El Peligro
Blanca Reina		Q. Sachamates
Abraham Meza	La Dorada	Q. La Dorada
Héctor Acosta	La Buena Esperanza	Q. La Buena Esperanza
José Quiñónez	Marquetalia	Q. La Ciara
José Cirilo c.	Yocopeña	
Carlos Meza	Pedregosa	
Belisario Angulo	Pedregosa	
Julio E. Mesa	La Buena Esperanza	
Berta Lima Castillo	Esperanza	
Tarcicia Ortiz	Peligro	
Bolívar Criollo	Platanillo	
Eva Mesa		
Elicio Cabezas	La Dorada	La Dorada
Mariemy Segura	Marquetalia	Q. Simuna
Amerle Cortez	Yocopeña	Q. Cristalina
Jaime Bonilla	Yocopeña	La Cristalina
Sixta Tulia Cortez	El Peligro	

VEREDA SAN PEDRO			
NOMBRE	FINCA	FUENTE HÍDRICA	COORDENADAS
Libardo Martínez	San Antonio	Arrullo	W 76° 29' 42.72"
Inocencio Castillo	Las Palmeras	Santa Lucia	
Orfilio Landasury	Buena Vista	El Jauno	
Tito Quiroz	El Limonar	El Jauno	
Angel Castillo	Las Lomitas	El Jauno	W 0.59° 40' 40"
Hermán Chamorro	Las Planadas	San Pedro	W 1° 0' 18.76"
José Yela	La Merced	San Pedro	W 0° 59' 62"
Israel Burbano	San Pedro	Sardinas	
_auricio_ Samudio	San Pedro	Sardinas	
_auricio_ Erazo	San Pedro	San Pedro	
Antonio Ceballos	Cañaveral	Guadales	

VEREDA EL CAIMÁN		
NOMBRE	FINCA	FUENTE HIDRICA
Ismael Angulo	El Silencio	Q. La Morales
Constanza Angulo	La Granadilla	Q. La Granadilla
Sixta Tulia Angulo		Q. La Ciara
Aura Inés Estupiñán		Río El Caimán
Aida _elso Cortéz		Río El Caimán
Leonor Acosta	El Caimán	Río El Caimán
Segundo García		Río El Caimán
Servio Tulio Chamorro	El Caimán	Río El Caimán
Miguel Salasar	La Morales	Q. La Morales
_elson_ Angulo	La Rosa	Q. La Ciara
Francisco García	El Caimán	Río El Caimán

VEREDA LA PEDREGOSA			
NOMBRE	FINCA	FUENTE HIDRICA	COORDENADADS
Juana Cortés	La Conversión	Q. Jaguero	
_elson Ortiz	La Conversión	Q. El Inche	
Cloromiro Angulo	Altive	Q. Grande	
Noe Segura	Fraguera	Q. Fraguera	
Lucio Angulo	El Salado	Q. El Cedro	N0° 58.59' W 76° 30'
Armenio Ortiz	El Cedro	Q. Gallineta	
Cinia Segura	Fraguera	Q. Gallineta	
Julia Cabezas	Gallineta	Q. El Picudo	
José Segura	Picudo	Q. Salada	
Miro Angulo			

Fuente: Valencia, Rengifo, 1997

## LEGALIDAD MINERA

Para poder otorgar los derechos de exploración y explotación del suelo y subsuelo, según código de minas 2655 - / 88 exigen título minero para cualquiera de las actividades mencionadas.

La actividad minera en el municipio se realiza sin títulos mineros. En la vereda San Pedro existe una solicitud ante MINMINAS de un área de 200 hectáreas, Expediente N°. 18129. La asociación de mineros de P. Limón actualmente tramita las licencias de explotación No 00686 y 00687, pero en el momento el proceso se encuentra estancado ya que la zona solicitada no cuenta con un plan de manejo ambiental. (Fuente: Ministerio de Minas y Energía, División Regional Minas Pasto, Informa 994-201 JABR-97)

En el departamento del Putumayo se han solicitado aproximadamente unas 3874 hectáreas. (Valencia, Rengifo, 1997)

En 1993 se crearon por parte de oficina de microempresas de la administración departamental 3 asociaciones mineras de las cuales una pertenece al Municipio de Mocoa, cuyo fin era organizar y apoyar económicamente las zonas mineras.

MICROEMPRESA	LOCALIDAD
- Inspección de policía Puerto Limón	Mocoa
- Inspección de policía San Pedro	Colon
- Inspección de policía Jauno	Puerto Guzmán

## EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE ORO MUNICIPIO DE MOCOCA

No se lleva a cabo una adecuada exploración ya que la minería que se realiza es una minería de subsistencia. En ocasiones se construye apliques, se hacen cateos y se analiza la geología de la zona, esto hace que el minero realice actividades en varias partes abandonando una y otra labor, donde no haya concentración del mineral.

La explotación se realiza a cielo abierto, esto consiste en desmontar, quitar los terrenos que cubren el yacimiento.

Sistemas utilizados:

- Agua, montado o arrimado.
- Minería de cerro
- Minería de arrastre

Maquinaria utilizada: Hay tres tipos de solicitud, el Barequeo (bateas), Pequeña minería, y en baja proporción mediana minería.

En la pequeña minería sin título: motobombas y dragas y la pequeña minería con título los mismos equipos, pero de mayor capacidad y se adelanta labores en varios frentes.

## BENEFICIO

Es la última etapa del proceso minero con la cual se concentra el mineral y se separa de la Mena. Las técnicas son rudimentarias, ineficientes y antieconómicas, que en bajas proporciones contaminan el medio ambiente.

Tenemos:

- Batea
- Canalón de madera o metálica
- La clasificadora
- Amalgamación

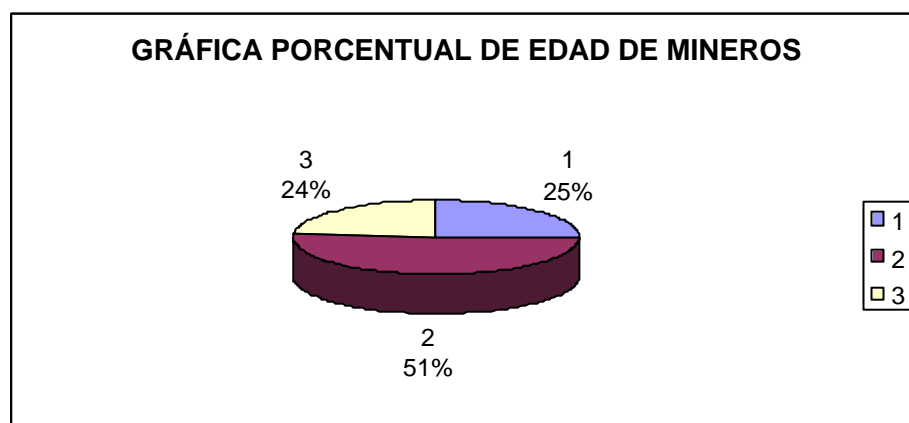
Fuente: Valencia, Rengifo, 1997

## ASPECTOS GENERALES DE LOS MINEROS

- El personal que labora en las actividades mineras generalmente es de bajos recursos.
- Como se lleva a cabo una minería de subsistencia no cubren con las necesidades básicas de los mineros (salud, educación, alimentación, vivienda).
- Muchas veces la actividad minera se hace temporalmente y se combina con agricultura.
- Parte del personal minero del municipio son de otras regiones: Cauca, Antioquia, Huila.
- Las edades de los mineros son:

Edad del minero (años)	%
25	25
26 a 40	50.98
41	23.5
	100

En la gráfica se puede observar que el mayor porcentaje de los mineros se encuentran en la



edad, entre 26 y 40 años.

- En la gran mayoría, la actividad minera se practica por tradición de la familia.
- Los mineros presentan un bajo nivel de educación.
- Generalmente el hombre es quien realiza las actividades ya que requiere esfuerzo físico considerable y en su mayoría a la intemperie.
- Las familias que se benefician con la explotación del oro son aproximadamente de 150. (Valencia, Rengifo, 1997)

## PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

Cuantificar la producción de oro se dificulta ya que el minero no registra ni da información precisa sobre la producción.

La comercialización:    minero - intermediario - Banco de La República  
                                  minero - joyero

El precio oficial

El precio pagado por intermediario \$10,000/gramo según Florel Angulo Presidente Asociación de Mineros de Puerto Limón (representando un 60% o 70% del precio oficial), llevándose parte de las utilidades el intermediario quien finalmente lo vende al Banco de La República o a otras entidades, los precios ante los intermediarios pueden depender de la oferta y la demanda.

No existe oficina, Banco de la República que compre oro en el municipio.

### PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Según estudios realizados de CORPOAMAZONIA la falta de control, prevención, mitigación y estudios de las explotaciones mineras hacen que se realicen de manera inadecuada.

Es conocido que el minero en su gran mayoría únicamente se preocupa por mejorar su producción, incrementando su explotación sin mitigar los impactos generados.

Existen análisis de agua realizados de petroleras donde se han encontrado evidencias de la utilización de químicos en la recuperación o captura del mineral.

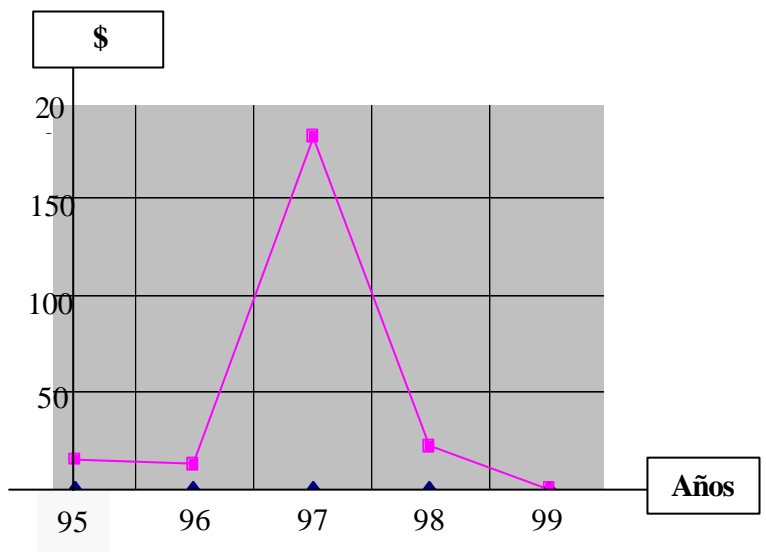
Según el tipo de explotación genera:

- Contaminación y destrucción de fuentes hídricas y del suelo.
- Destrucción de nichos ecológicos, obligando a especies a migrar a otras regiones (fauna silvestre).
- Tala de bosques
- Destrucción de la biodiversidad del área.

El impacto ambiental negativo causado depende de factores como:

- Falta de una conciencia ambiental.
- Desempleo en la región y falta de proyectos que generen trabajo en las zonas mineras.
- Desconocimiento de técnicas de explotación y beneficio del mineral.
- Faltan estudios con los cuales se localicen y puntualice las zonas con concentraciones del mineral, con la cual se garantice que sea un proyecto económicamente rentable.
- Falta compromiso municipal y departamental para realizar estudios socioeconómicos en zonas mineras.
- Los mineros no se acogen en ocasiones a las medidas de control y mitigación exigidas por CORPOAMAZONIA. (Valencia, Rengifo, 1997)

INGRESO AL MUNICIPIO POR REGALIAS DE ORO Y PLATINO	
AÑO	INGRESOS ANUALES (\$)
95	15570
96	12957.44
97	181639.83
98	21858 2



## PROYECCIÓN MINERA (Ag)

La explotación de oro (aluvión) podría llegar a ocupar un renglón importante en la economía del municipio si se tuviera en cuenta varios aspectos entre ellos:

- Estudios para localizar y puntualizar las zonas de mayor concentración del mineral.
- Legalización minera.
- Equipos y maquinaria adecuada.
- Aplicación de técnicas que garanticen una buena producción.
- Asistencia técnica y apoyo económico al sector minero por parte del municipio.
- Explotación orientada hacia el desarrollo sostenible.

El mineral explotado es comprado por intermediarios, esto lo venden en otras regiones lo cual conlleva a que se registre como mineral proveniente de otros lugares, esto hace que los ingresos por regalías del municipio sean mínimos. Fuente: Secretaría de Hacienda Sección Contabilidad.

PREDIAGNOSTICO SISTEMAS DE PRODUCCION SECTOR MINERO		
CONDICIONANTES	POTENCIALIDADES	PROBLEMAS
ZONAS MINERAS	- Riqueza mineral - Oferta mano de obra - Entes y normas para exploración y explotación	- Faltan recursos económicos, estudios de exploración y explotación. - Explotaciones mineras sin título minero - Explotación extractiva. - Los mineros no se acogen a las medidas de control.
SISTEMA DE EXPLORACIÓN Y RECUPERACIÓN DE ORO	- Técnicas de explotación y personal idóneo.	- Contaminación ambiental - Degradación del medio ambiente. - Inaplicabilidad de técnicas. - Explotación inadecuada y rudimentaria. - Minería incipiente y de subsistencia
REGION AMAZONICA	- Diversidad paisajística y de suelos.	- Alta susceptibilidad a la intervención antrópica. - Fuentes hídricas. - Paisaje.
CRISIS ECONÓMICA Y DESEMPLEO	- Oferta mano de obra	- Personal inexperto en labores mineras.
EDUCACION	- Instituciones educativas.	- Bajo nivel de educación.
ASENTAMIENTOS HUMANOS	- Diversidad étnica	- Explotación extractivista.
ZONA RESGUARDO	- Riqueza mineral.	- Restricción para explorar y explotar.

## RESERVAS DE COBRE

## MARCO GEOLÓGICO



El área del proyecto está ubicada en la región SW de Colombia, 10 Km al norte de la ciudad de Mocoa, capital del departamento del Putumayo, donde las cordilleras Central y Oriental se bifurcan; por lo tanto puede ser considerada como parte del flanco e de la cordillera Central o el extremo sur de la cordillera Oriental.

## HISTORIA MINERA

Aunque el área del proyecto, en sentido estricto, no tiene ningún tipo de tradición minera, en zonas cercanas al depósito existen explotaciones de oro aluvial a nivel de subsistencia.

## AMBIENTE DE FORMACIÓN

El cuerpo mineralizado de Mocoa está encajado exclusivamente en rocas volcánicas de la formación Saldaña, constituida por un miembro superior dacítico de por lo menos 170 m de espesor y un miembro andecítico de más de 150 m de espesor.

El sistema mineralizado de Mocoa está espacial, temporal y genéticamente relacionado a un stock de pórfido dacítico que dio origen a una complicada serie de brechas hidrotermales, algunas de las cuales son de especial significado debido a su alto grado de mineralización.

En rasgos generales la alteración hidrotermal coincide con el modelo de zonación que se puede esperar en la parte superior de un sistema porfirítico, con propilitización circundando seritización, la cual a su vez suprayace la alteración potásica de la parte central.

La mena del depósito fue claramente desarrollada por la superposición secuencial de múltiples pulsos de alteración y mineralización prácticamente restringida a las zonas potásica y fílica.

## EXPLORACIÓN GEOLÓGICA MINERA

**Cartografía:** Durante la etapa de seguimiento, y ante la carencia de una base topográfica, fue necesario llevar a cabo trabajos de planimetría y altimetría para cubrir los 20 Km<sup>2</sup> del área de influencia del proyecto.

Geológicamente el depósito de Mocoa es un pórfido cuprífero con un contenido apreciable de molibdeno; la mineralización esencialmente hipogénica y el enriquecimiento supergénico, aunque presente, no fue incluido en el cálculo de reservas.

**Geoquímica:** El trabajo geoquímico regional que condujo al descubrimiento del depósito fue llevado a cabo por un muestreo de sedimentos activos, suelos y esquirlas de rocas, lo cual permitió delimitación de dos anomalías, una al Oeste de la quebrada Chapulina, la cual se asume fue producida por el ska y otra al Oeste de la quebrada Tosoy, la cual corresponde al pórfido cuprífero.

Un nuevo muestreo restringido a los drenajes de Chapulina y Tosoy corroboró los resultados obtenidos en la prospección regional. El último muestreo arrojó valores del orden de 260-240 y 10-20 ppm de cobre y molibdeno respectivamente.

**Geofísica:** Los estudios realizados, tanto el eléctrico como el magnético proporciona resultados directamente correlacionables con la zona de alteración – mineralización; esta zona corresponde a un bajo magnético debido a la sulfurización de la magnetita y coincide con una baja resistividad, atribuida a la alteración destructiva de los feldespatos y a la introducción de sulfuros. El porcentaje de frecuencia y por ende el factor metálico pueden ser relacionado con la distribución de la metalización.

**Perforación:** Un programa de perforación de 31 sondeos, con un total de 18321 Mt permitió la delimitación y caracterización del cuerpo mineralizado.

**Cálculo de reservas:** El estudio preliminar de factibilidad permitió establecer las siguientes cifras sobre volumen, tenor y alternativas de explotación:

RESUMEN DE LAS ALTERNATIVAS DE EXPLOTACION RESERVAS – TENORES			
Ley de corte (Cu eq)	0.6%	0.8%	C.A.0.6% S.:0.8%
Reservas (Ton.met.)*	164,669.000	182,000.000	C.A.83,300.000 S.98,000.000
Tenor% Cu	0.399	0.380	C.A. 0,447 S. 0,320
Mo	0,0647	0,079	C.A. 0,066 S. 0,076
Cu (eq)	1,046	1,12	C.A. 1,108 S. 1,08
Relación Esteril/Mena	2,19/1		C.A. 1,58/1
Operación Diaria (Ton. Met.) Anual	30.000 10,500.000	30.000 10,500.000	30.000 10,500.000
Vida de lámina (años)	21	23	C.A. 8 S. 10
Reproducción (años)	5	5	5
Incluye el factor de educación			

## INVERSIÓN REALIZADA

La inversión total del estudio para el año 1984 fue del orden de US\$3.750.000 de los cuales US\$1.800.000 fueron aportados por el programa de Naciones Unidas para el desarrollo - UNDP; US\$1.700.000 por INGEOMINAS y US\$ 250.000 por ECOMINAS hoy MINERALCO S.A.

## SITUACIÓN LEGAL

La zona fue otorgada como Reserva Especial al INGEOMINAS por parte del Ministerio de Minas y Energía.

## ALCANCE DEL PROYECTO

Es preciso destacar que el Proyecto de Mocoa es solo el primer descubrimiento en una zona que presenta un buen potencial minero. Por lo tanto se recomienda una exploración sistemática de los alrededores, ya que, si se logra la ubicación de nuevos prospectos, las posibilidades económicas en el campo de la minería, mejoraría sustancialmente. (INGEOMINAS, UPME 1996)

La única mina activa de cobre, es la de sulfuros masivos de: El Roble, con reservas de más de 1 millón de toneladas con 4.9% de Cu, 3.1 gr. Au/ton. Se producen anualmente 14.000 toneladas de concentrados de cobre, las cuales son enviadas al Japón para su refinación. A lo largo de la cordillera occidental se han encontrado otros prospectos de condiciones similares, de los cuales el más importante es el de El Dovio. El potencial para los nuevos hallazgos es bastante alto y justifica una explotación sistemática. Se han ubicado además

algunos pórfidos cupríferos, de los cuales se destacan Acandí, Murindó, Pantanos y Mocoa. En Mocoa se han entregado 200 millones de toneladas con 4% Cu y .08% de Mo. (MINERALCO, ECOCARBON, IFI, 1993)

#### CATASTRO MINERO.

El batolito de Mocoa, tiene, una exposición superficial de 20.000 kilómetros cuadrados de los cuales tienen restricción catastral 650 kilómetros cuadrados, donde se destaca el prospecto Mocoa, 600 kilómetros cuadrados de reserva espacial para INGEOMINAS. (INGEOMINAS, 1997)

PREDIAGNOSTICO SISTEMA DE PRODUCCIÓN SECTOR MINERO		
CONDICIONANTES	POTENCIAL	PROBLEMAS
Zona de reserva minera	Riqueza económica. Estudio de factibilidad. Normas e instituciones de control.	Orden público. Producción a gran escala de cobre (Chile) y precios internacionales bajos. No existen vías en buen estado para transportar el mineral a puerto marítimos.

#### CARBÓN

El carbón de Condagua se encuentra asociado a una secuencia molásica terciaria, compuesta por limolitas arcillosas, arenitas lodosas y arcillolitas de tonalidades rojizas. Se ha reconocido un manto de carbón de 15 Cm. De espesor, cuya extensión debe ser estudiada. (Orrego, Pava, INGEOMINAS 1987).

La calidad de l carbón de Condagua no es muy halagadora.

Gutiérrez 1950 reportó una muestra:

Cenizas 29.27%

Valor calorímetro 6650 BTU 3 639. (Orrego, Pava, INGEOMINAS 1987).

#### MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

##### CANTERAS

En el municipio de Mocoa se han identificado cuatro canteras en las cuales la explotación se realiza a cielo abierto (minería de superficie) por medio de bancos (escalones) y el arranque de material se hace con retroexcavadora o explosivos. Las explotaciones de estas

canteras se efectúan de manera temporal ya que el material extraído es utilizado para el mantenimiento vías.

Este tipo de minería se clasifica como pequeña minería, según código de minas (26.55) por que la producción por cantera está por debajo de 10.000 m<sup>3</sup> /año. Ninguna de las cuatro canteras identificadas posee licencia de explotación.

#### LOCALIZACIÓN DE LAS CANTERAS (VER MAPA NO.1)

CANTERA	LOCALIZACION	PROPIETARIOS	OBSERVACIONES
PAUJIL	Km 8 vía Mocoa-Pitalito	INVIAS	No se explota actualmente
CANTERA	Km 6 vía Mocoa-Los Guaduales	INVIAS	No se explota actualmente
CANTERA	Km7 vía Mocoa-los Guaduales	PARTICULAR	
EL PEPINO	Vía Mocoa 67+500 vía Santana-Pepino	INVIAS	Explotación temporal para mantenimientos de vías

NOTA: la cantera del Pepino cuenta con un estudio denominado diagnostico y criterios de la cantera del Pepino

#### ARCILLAS

Las arcillas son material de grano fino compuesto por minerales como alúmina, Oxido de Hierro, Sílice, Carbonato entre otros, este material abunda en la corteza terrestre y se utiliza en su gran mayoría como materia prima para la fabricación de productos para la construcción.

En Mocoa existen tres ladrilleras las cuales tienen una producción anual de 152.000 ladrillos/ año, los cuales son comercializados en los municipios de Mocoa y Villagarzón sin embargo esta producción no abastece la demanda del mercado por lo tanto los constructores se ven obligados a traer cerámicos de otra región como Pitalito y Pasto.

#### LOCALIZACIÓN DE LAS LADRILLERAS ( VER MAPA NO.1)

LADRILLERA	LOCALIZACIÓN	PRODUCCIÓN ANUAL	PARTICIPACIÓN
SAN ANTONIO	SAN ANTONIO		
LA EME	LA EME	60.000	
LA EME	LA EME	60.000	
CALIYACO	CALIYACO	70.000	

Fuente: Ana María Zambrano.

En cuanto a la producción de cal; en el año de 1.998 se obtuvo 240 bultos de 40 Kg. Cada uno.

#### 1. CALIZAS

Se han ubicado afloramientos en la margen izquierda del río Mulato a un kilómetro de Mocoa por la carretera que conduce a Villa Amazónica, esta manifestación de calizas que por sus características litológicas y físicas podría ser correlacionable en parte con la secuencia de calizas existentes en el municipio de San Francisco. (Orrego, Pava, INGEOMINAS 1987). En la ladrillera Caliyaco se queman calizas y se producen 12 toneladas de cal agrícola al año, con un valor por bulto de \$ 6.000.

Fuente: Propietario ladrillera Caliyaco.

#### 2. MÁRMOL

Se han ubicado afloramientos en la quebrada la Tortuga que desemboca en la margen derecha del Río Patoyaco; a este lugar se llega por el camino de herradura que va desde el caserío Patoyaco al punto de colonización denominado Tamboscuro. Los mármoles están asociados a vulcanitas o intrusivos plutónicos ácidos. (Orrego, Pava, INGEOMINAS 1987).

#### 3. MATERIALES DE ARRASTRE

El material explotado proviene de la parte alta de la cuenca del río, estos sufren transporte y depósito en las zonas bajas y es ahí donde se realiza las explotaciones de arena, grava y piedra.

En el municipio de Mocoa las explotaciones se realizan en los ríos Mulato, Mocoa, Sangoyaco, Rumiayaco y la quebrada Taruca

Microcuenca la Taruca: se encuentra ubicada en la parte noroccidental del municipio de Mocoa con un área de 5,565 Km<sup>2</sup> y una longitud de 13.25 Km.

Coordenadas de nacimiento: 1.041.100 m E 22.400 m N

Coordenadas de desembocadura: 1.046.850 m E 19.250 m N

Esta quebrada desemboca en el río Sangoyaco. (Gonzales, M 1997).

Microcuenca del Sangoyaco: se encuentra en la zona noroccidental del municipio, ubicada en la cordillera andina y nace en la laguna Sangoyaco aproximadamente a 1.100 m S.N.M. Recorre aproximadamente 5.9 Km. y desemboca sobre el río Mocoa  
Coordenadas de nacimiento: 1.040.770 m E 621.260 m N

Microcuenca del río Mulato: ubicada en la parte noroccidental del municipio de Mocoa, con una extensión de 17.8 Km<sup>2</sup>, recorre aproximadamente 12.25 Km.  
Coordenadas de nacimiento: 622.370 m N 1.038.000 m E  
Coordenadas de desembocadura: 618.220 m N 1.048.850 m E

La microcuenca se encuentra atravesada por dos vías, el río bordea los barrios y veredas del municipio de Mocoa.

Subcuenca Mocoa: El río Mocoa nace en el carro de Juanoy, en la vertiente Oriental de la cordillera de los Andes, en la 2500 msnm. Entre los municipios de Sibundoy y San Francisco, Departamento del Putumayo. Desemboca en el río Caquetá, en la Inspección de Policía de Puerto Limón, luego de un recorrido de cincuenta Km. a lo largo de lo cuales bañan tierras de los municipios de San Francisco, Sibundoy, Mocoa y Villagarzón, todos en el Departamento del Putumayo. (CORPOAMAZONIA, 1997).

Microcuenca Rumiayaco

## LEGALIDAD MINERA

La explotación realizada por los mineros sin tener la licencia de explotación, este tipo de minería se clasifica como minería de subsistencia ya que su producción es de pequeña escala.

Según decreto 26.55 de 1.998 código de minas, artículo 138 incluye todos los minerales no metálicos dentro de la clasificación de minería de subsistencia, y el artículo 17 para efectos del artículo 138 se considera como minerales no metálicos las arcillas en sus distintas formas y materiales de construcción.

ZONIFICACIÓN Y SECTORIZACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES  
(Ver mapa No. 1)

MICROCUCENCA	SECTOR	UBICACIÓN	No. PROPIETARIOS	%
ZONA TARUCA	A	Quebrada Taruquita	5	
	B	Sobre el río taruca (San Antonio)	11	
	C	Subestación eléctrica (Junín)	12	
	D	Tras de la cárcel municipal del circuito de Mocoa	23	
SUBTOTAL			51	41.1
ZONA SANGOYACO	A	Barrio el Progreso	3	
	B	Desembocadura sobre el río Mocoa	13	
SUBTOTAL			16	12.9
ZONA MULATO	A	Bocatoma (río Mulato)	1	
	B	Tras el banco Agrario (barrio Centro)	10	
	C	Desembocadura sobre el río Mocoa	10	
SUBTOTAL			21	16.93
ZONA RUMIYACO	A	Puente Rumiayaco aguas abajo	5	
	B	Puente Caliyaco	9	
SUBTOTAL			14	11.29
ZONA RIO PEPINO	A	Río Pepino	2	
SUBTOTAL			2	1.6
ZONA MOCOA	A	Barrio Independencia	15	
	B	Desembocadura del Mulato, hacia abajo	5	
SUBTOTAL			20	16.12
TOTAL			124	100

FUENTE: Informe de pasantía elaborado por el tecnólogo en minas Oscar Vargas. 1999 Corpoamazonia.

En la gráfica, observamos que el 49 % de los propietarios de las zonas de extracción de material de río se encuentra ubicado en la zona Taruca, por lo tanto es donde hay mayor actividad de extracción de material de río.

## EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN

La exploración se realiza de manera casual con la observación e identificación directa de los depósitos de material de arrastre, este no requiere de equipos y maquinaria. La explotación se realiza con herramientas como palas, picas, baldes y carretas, algunos utilizan cables y poleas para transporte de material. (González, M, 1997)

## SISTEMA DE EXPLOTACIÓN

Los mineros construyen piscinas de sedimentación a orillas de la corriente principal del río o dentro de la zona de inundación; mediante desvío del cause principal utilizando causes secundarios y así acumular arenas o gravas en la piscina, cuando esta se encuentra llena de sedimentos se corta la entrada de agua y se extrae el material con palas o baldes

La piedra abunda en la ribera del río, la extracción de esta se realiza en forma manual de manera directa y/o paralela a los sitios de extracción de arena. (González, M, 1997).

## PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN



La producción no sé a cuantificado, ya que no se han identificado en su totalidad los sitios de explotación. La explotación de material de arrastre depende en su gran mayoría de las condiciones climáticas, disminuyendo la producción en épocas de verano ya que el caudal de l río disminuye considerablemente reduciendo la capacidad de arrastre de río.

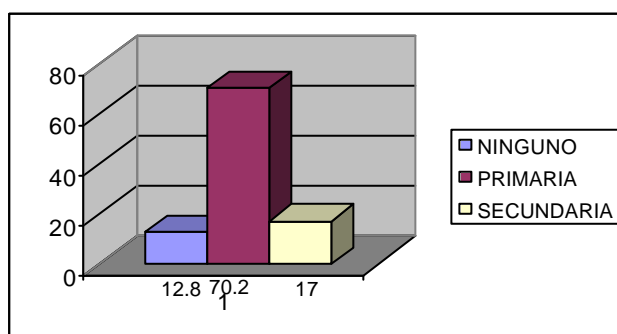
Las actividades mineras se incrementan en épocas de invierno, por lo tanto el minero aprovecha para almacenar variedad de material, los precios de los materiales dependen de la oferta y demanda, (González, M, 1997).

TIPO DE MATERIAL	VALOR ACTUAL (\$)
ARENA	
GRAVA	
PIEDRA	
RIPIO	
FUENTE:	

Los productos son comercializados en el municipio de Mocoa, del material pétreo se benefician 300 personas directamente, indirectamente la asociación de volqueteros 40 personas, 19 urbanizaciones proyectadas y 1.330 usuarios entre maestros ingenieros auxiliares de obra y arquitectos. (CORPOAMAZONIA, 1997)

### ASPECTO SOCIAL DEL MINERO

GRÁFICA PORCENTUAL DEL PERSONAL ENCUESTADO  
NIVEL DE EDUCACIÓN DEL SECTOR MINERO



NIVEL DE EDUCACIÓN	No. PERSONAS	PORCENTAJE (%)
NINGUNO	6	12.8
PRIMARIA	33	70.2
SECUNDARIA	8	17
TOTAL ENCUESTADOS	47	100

(Gonzales, M, 1997).

Según estudios realizados en la quebrada Taruca, el minero presenta bajo nivel de educación y las labores mineras se realizan como medio de subsistencia.

Del personal encuestado el 70.2 %, cuenta con estudios primarios, por lo tanto existe un bajo nivel de educación en el personal que labora en estas actividades

PREDIAGNOSTICO SISTEMA DE PRODUCCION  
SECTOR MINERO

CONDICIONANTES	POTENCIALIDADES	PROBLEMAS
Zona de explotación	Riqueza económica	Carencia de estudios de la zona de explotación. Explotaciones inadecuadas
Clima	Invierno y verano	Minería de subsistencia y temporal.
Asentamientos humanos	Diversidad étnica	Explotación extractivista
Control Municipio	Normas y personal capacitado	Inaplicabilidad de las normas
Medio Ambiente	Normas de regulación a la explotación Instituciones CORPOAMAZONIA	Degradación del medio ambiente

## PETRÓLEO

La explotación petrolera en áreas del Departamento del Putumayo, se inicio en el año de 1941, cuando la compañía Americana, Texas Petroleum Company, Realizó estudios de sísmica, posteriormente en los años 48 y 49, perforó 4 pozos con resultados negativos.

La Texas Petroleum Company, operó hasta el 79, Posteriormente Ecopetrol, a través de la compañía petrolera del Río de Panamá y luego de la operación directa entra a manejar el campo. Desde 1981, funciona como Distrito Sur y se encuentra dividido en varias áreas de producción.

## LÍNEAS DE CONDUCCIÓN.

El petróleo producido debe ser transportado desde los campos productores hacia los centros de refinación, a los terminales o hacia los puertos petroleros para su exportación. Existen diferentes medios de transporte de crudo:

- Transporte por tubería (Oleoducto)
- Carrotanques.
- Transporte Fluvial.
- Transporte marítimo.

En el Departamento existe transporte por Oleoductos (ver mapa 2), carrotanques, y fluvial.

## ESTACIÓN TOROYACO:

El área de producción de Toroyaco, se localiza en la parte alta de las colinas que dividen las cuencas de los ríos Caquetá y Putumayo, en jurisdicción del Municipio de Mocoa. De los pozos en Producción, el crudo es almacenado en la estación de Toroyaco.

La empresa que labora en las explotaciones petroleras es “ARGOSY ENERGY INTERNATIONAL”.

Argosy, opera desde 1987, con el contrato de riesgo compartido, bloque Santana B departamento del Putumayo y Cauca (ver mapa 1), con una extensión de 486 kilómetros cuadrados, actualmente las operaciones se realizan en Santana la Fragua, la cual está conformada por la producción de Mary Miraflor y Toroyaco Linda.

TABLA DE POZOS PERFORADOS Y PROYECTADOS

SECTOR	COORDENADAS		TIPO BOMBEO	ESTADO
	ESTE	NORTE		
TOROYACO 1	1.063.169.98	603.171.17	HIDRAULICO	PRODUCTOR
TOROYACO 2	1.061.412.74	602.176.81	HIDRAULICO	PRODUCTOR
TOROYACO 3	1.062.585.51	602.998.69	HIDRAULICO	PRODUCTOR
TOROYACO 4	1.063.750	603.600	HIDRAULICO	PRODUCTOR
TOROYACO 5			HIDRAULICO	PROYECTO

VIII cap. III pág.2

El desarrollo de los proyectos petroleros descubiertos en el Putumayo y Cauca proveerá oportunidades adicionales para las regiones apartadas, por la generación de regalías y nuevas actividades económicas.

Cap III pág.2

## ÁREA DE INFLUENCIA

Puerto Limón, municipio de Mocoa y Departamento

## ASPECTOS FÍSICO BIÓTICO

Hidrográficamente el proyecto se encuentra dentro de la subcuenca de la quebrada San Pedro, la cual desemboca en el río Caquetá.

Esta área se encuentra rodeada de zona de pastos y bosques intervenida, perteneciente a la comunidad vegetal del bosque muy húmedo tropical.

## ASPECTO SOCIOECONOMICO

El proyecto de la planta de destilación se define socioeconómicamente en un área puntual local, la cual se encuentra dentro de predio donde actualmente funciona la batería Toroyaco

### INGRESOS POR REGALIAS

AÑO	VALOR
1.995	155.570.426
1.996	276.916.652
1.997	437.036.281
1.998	300.129.888
<b>1.999 –SEP.</b>	<b>287.584.450</b>

FUENTE: Secretaria de hacienda, sección contabilidad, municipio de Mocoa

### PREDIAGNOSTICO SISTEMA DE PRODUCCIÓN SECTOR MINERO

CONDICIONANTES	POTENCIAL	PROBLEMAS
ZONA DE EXPLOTACIÓN	RIQUEZA ECONÓMICA	Carencia de estudios de la zona de explotación Explotaciones inadecuadas
CLIMA	INVIERNO Y VERANO	Minería de subsistencia y temporal
ASENTAMIENTOS HUMANOS	VARIEDAD ETNICA	Explotación extractivista
CONTROL MUNICIPIO	NORMAS Y PERSONAL CAPACITADO	Inaplicabilidad de las normas
MEDIO AMBIENTE	NORMAS DE REGULACIÓN A LA EXPLOTACIÓN INSTITUCIONES (CORPOAMAZONIA)	Degradación del medio ambiente

#### 29.1.6. Cultivos Ilícitos.

#### 29.2. Tenencia de la tierra.

### 30. Centros poblados y áreas suburbanas.

### 31. Equipamiento Rural de Salud y Educación.

#### 31.1. Sector Salud.

#### 31.2. Sector Educativo

### 32. Expedición e normas para la parcelación de predios rurales destinados a vivienda campestre.

**32.1. Diagnostico de vivienda.**

**32.2. Normas sobre parcelación de predios rurales para vivienda campestre.**

**ANALISIS Y PROSPECTIVA**